



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2002

---

## **Mediensynchrones Lernen - Evaluation und Fortentwicklung der Media Synchrony Theorie**

Schwabe, Gerhard

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-67791>

Conference or Workshop Item

Originally published at:

Schwabe, Gerhard (2002). Mediensynchrones Lernen - Evaluation und Fortentwicklung der Media Synchrony Theorie. In: Eicker, S.: E-Learning: Modelle, Instrumente und Erfahrungen. Teilkonferenz E-Learning im Rahmen der Multikonferenz. Teilkonferenz E-Learning im Rahmen der Multikonferenz 2002, Essen, 1 January 2002, Wirtschaftsinformatik.

## **Mediensynchron Lernen – Evaluation und Fortentwicklung der Media Synchronicity-Theorie**

**Gerhard Schwabe**

Forschungsgruppe Informationsmanagement

Institut für Informatik

der Universität Zürich

Winterthurerstrasse 190

8057 Zürich

Schweiz

Tel: +41-1-63-54305

E-Mail: schwabe@ifi.unizh.ch

*Zusammenfassung: Mit der zunehmend verbesserten Bereitstellung von elektronischen Lernplattformen gewinnt das Problem der Medienwahl an Bedeutung. Kern und Ausgangspunkt der Medienwahl ist die Bestimmung und Festlegung eines geeigneten Synchronizitätsgrades für Lehr-/Lernaktivitäten. Hier eröffnen elektronische Medien feine Abstufungen zwischen den Extremen "Face-to-Face-Unterricht" einerseits und "Individuelles Lernen mit einem Buches" andererseits. Für die computerunterstützte Gruppenarbeit haben Dennis und Valacich mit der Media Synchronicity-Theorie (MST) Gestaltungsempfehlungen für die Wahl eines geeigneten Synchronizitätsgrads vorgestellt. In diesem Beitrag wird untersucht, inwieweit diese Theorie für das computerunterstützte kollaborative Lernen verwendet werden kann. Hierzu wird eine Lehrveranstaltung ausgewertet, in der die Empfehlungen der Media Synchronicity-Theorie -- soweit wie möglich -- umgesetzt werden. Der Beitrag analysiert die Bewertungen der Studierenden, deckt Lücken der Theorie auf und unterbreitet im Ausblick Vorschläge für eine überarbeitete Media Synchronicity-Theorie.*

# **Mediensynchron Lernen – Evaluation und Fortentwicklung der Media Synchronicity-Theorie**

Gerhard Schwabe, Universität Zürich

## **1 Einleitung und Motivation**

Nach einer ersten Welle der Euphorie rücken selbst die Anbieter von internet-basiertem Lernen davon ab, die Verteilung von Lehrunterlagen über das Internet als eine geeignete Methode für alle Lernaktivitäten zu sehen. Auch die Anreicherung von digitalen Lehrunterlagen durch Kommunikations- und Diskussionsmöglichkeiten reicht zu einer umfassenden Abdeckung von Lernaktivitäten nicht aus. Es setzt sich vielmehr die Erkenntnis durch, dass webbasiertes Lernen genauso wenig den traditionellen Unterricht abgeschafft hat, wie es das Buch getan hat. Es ist aber ein wesentliches neues Medium mit neuen Potentialen, aber auch neuen Risiken. Die Analogie zur Entwicklung des Mediums Buch ist lehrreich: Über lange Zeit<sup>1</sup> waren Bücher im wesentlichen nur zum individuellen Wissenserwerb oder Vergnügen geeignet. Durch das Hinzufügen von geeigneten Übungsaufgaben wurde es zum Lehrbuch weiterentwickelt und war dann im Klassenzimmer gemeinsam verwendbar. Ähnlich wie beim Buch müssen wir heute webbasierte Lernmedien so ergänzen, dass sie auch im Unterrichtsraum verwendbar sind. Hierzu sind inhaltsorientierte E-Learningsysteme, prozessorientierte E-Learningsysteme und kontextorientierte E-Learningsysteme (zu den Systemarten vgl. [ScVa02]) zu Gesamtsystemen zu integrieren.

Bessere Systeme werfen noch dringender die Frage auf, die weder beim Lernen mit bisherigen E-Learningsystemen noch (erstaunlicherweise) beim Unterricht mit Lehrbüchern ausreichend beantwortet wurde: Wann sollte Unterricht besser in einem Klassenraum durchgeführt werden und für welche Lernaktivitäten sollte der Lernende besser allein auf sich gestellt sein? Oder anders ausgedrückt: Welche Lernepisoden sollten besser synchron und welche besser asynchron durchgeführt werden. Hier kann es zweckmäßig sein, Anleihen bei der Forschung der computerunterstützten Gruppenarbeit zu nehmen. Die auf der Moderationslehre basierende Media Synchronicity-Theorie schlägt im Kern vor (für eine genaue Beschreibung der Media Synchronicity-Theorie vgl. [DeVa99, Schw01]), dass der reine Wissenserwerb und das Nachdenken über Fakten besser in asynchroner Einzelarbeit geschieht und das Verdichten und Bewerten von Fakten hin zu

---

<sup>1</sup> Die Situation vor der Alphabetisierung weiter Bevölkerungsschichten sei hier außen vor gelassen, denn hier spielten Bücher eine noch andere Rolle, wie man leicht an der Funktion der Bibel oder von Märchenbüchern erkennt (vgl. auch [Gies91]).

gemeinsamen Interpretationen besser gemeinsam in synchroner Gruppenarbeit geschieht. Die Theorie bezieht sich explizit auf die Potentiale neuer Technologien, insbesondere ihrer sehr viel besseren Partizipationsmöglichkeiten. Im Rahmen des DFG-Projekts „Synchronizität beim wissensbasierten kooperativen Lernen“ (Sywikol) interessierte es uns, wie brauchbar die Empfehlungen der Media Synchronicity-Theorie für das Lehren und Lernen an der Hochschule wirklich sind. Deshalb wurden während eines Monats einer Lehrveranstaltung die Empfehlungen der MST möglichst weitgehend umgesetzt.

Der Aufbau dieses Beitrags orientiert sich an der klassischen Experimental-forschung: Das nachfolgende Kapitel stellt die Lehrveranstaltung und die Datenerhebung in der Lehrveranstaltung vor. Sodann werden die Ergebnisse vorgestellt und in einem weiteren Kapitel analysiert. Zum Abschluss wird ein Ausblick hin zu einer Synchronizitätstheorie des Lernens gegeben.

## **2 Material und Methode**

### **2.1 Der organisatorische Rahmen der Lehrveranstaltung**

Die Media Synchronicity-Theorie ist eine Theorie zur Medienwahl bei der Gruppenarbeit. Deshalb ist es naheliegenden, ihre Anwendbarkeit für das Lehren und Lernen zuerst in kollaborativen Lernformen zu erproben. Daher wurde zur Erprobung die Lehrveranstaltung "Fallorientiertes Informationsmanagement" aus dem ersten Semester des Masterstudiengangs Informationsmanagement der Universität Koblenz-Landau gewählt. In dieser Lehrveranstaltung sollen Studierende gemeinsam Fallstudien bearbeiten, um sowohl Fachinhalte aus dem Gebiet des Informationsmanagements zu vertiefen als auch um Managementverhalten, insbesondere Problemlösen und Gruppenarbeit, zu erlernen. Die Lehrveranstaltung wurde gemeinsam von mehreren Dozenten des Fachbereichs gehalten; der Autor war für die Gesamtkonzeption und die ersten fünf Termine vom 8.11.2001 bis zum 6.12.2001 verantwortlich. Jeder Termin umfasste vier aneinanderhängende Unterrichtsstunden (mit je 45 Minuten).

Die Vorlesung war als Vorlesung plus Übung mit insgesamt vier Semester-wochenstunden angelegt (je zwei Stunden Übung und Vorlesung). Insgesamt nahmen 18 Studierende an der Lehrveranstaltung teil. Die Studierenden stammten aus dem ersten Jahrgang des international ausgerichteten Masters. Von ihnen war nur eine Minderheit deutsch, einige Asiaten und einige Osteuropäer sowie einzelne aus dem sonstigen Ausland. Deshalb wurde als Unterrichtssprache Englisch gewählt. Die meisten Studierenden waren zwischen 23 und 35 Jahre alt, einzelne aber deutlich älter; ungefähr die Hälfte der Studierenden hatte schon vor dem Beginn des Masters Berufserfahrungen. Da auch die vor Beginn des Master-

studiums abgeleisteten Studien sehr unterschiedlich waren, war insgesamt von einem sehr diversen Hintergrund der Studierenden auszugehen. Zur Vorbereitung der Lehrveranstaltung wurde eine Diplomarbeit an einen Pädagogikstudenten vergeben [Ferd01], der in Absprache mit dem Autor ein mediendidaktisches Gesamtkonzept für die Lehrveranstaltung entwarf. Um die Media Synchronicity-Theorie zu bewerten, wurde darauf geachtet, dass alle Sachinhalte nur asynchron vermittelt wurden und die gemeinsame Zeit im Seminarraum dazu genutzt wurde, den Gruppenzusammenhalt zu stärken und ein gemeinsames Verständnis des Problemgegenstands zu erarbeiten. Der Dozent beschränkte sich über weite Phasen auf eine Moderatorenrolle.

## 2.2 Durchführung der Lehrveranstaltung

In der Lehrveranstaltung wurden insgesamt sechs Fälle bearbeitet, so dass nach einer allgemeinen Einleitung in die Fallstudienarbeit für jeden Fall zwei Vorlesungswochen zur Verfügung standen. Jeder der Fälle wurde nach dem gleichen Muster abgearbeitet:

- Beginn Woche 1: Vergabe des Fallstudienmaterials und weiteren Lesematerials, evtl. Kurzpräsentation von Hintergrundinformationen.
- Während Woche 1: Durchlesen des verteilten Lesematerials durch jeden einzelnen Studierenden.
- Beginn Woche 2: Workshop zur Fallstudienarbeit, gemeinsame Problemanalyse und Identifikation von Lösungsansätzen.
- Während Woche 2: Ausarbeiten der Lösungsansätze in Kleingruppenarbeit.
- Abschluss Woche 2: Präsentation und Diskussion (in Rollenspiel) der Lösungsansätze (plus zum Abschluss Einführung in den nächsten Fall).

Als Beispiel für den Ablauf eines Workshops sei die Agenda des Workshops zur Fallstudie 2 vom 29.11.2001 angegeben (vgl. Abbildung 1)

In den beiden vom Autor verantworteten Lehrveranstaltungen wurde möglichst weitgehend versucht, den Empfehlungen der Media Synchronicity-Theorie zu folgen. Im folgenden sind Hypothesen der Theorie genannt, und es wird aufgezeigt, wie diese in der Lehrveranstaltung umgesetzt wurden (für eine Erläuterung und Diskussion der Hypothesen vgl. [DeVa99, Schw01]).

*Hypothese 1: Wenn Konvergenz das Ziel der Gruppenkommunikation ist, dann führt die Verwendung von Medien mit hoher Synchronizität (d.h. Medien mit schnellem Feedback und geringer Parallelität) zu besserer Leistung.*

*Hypothese 2: Wenn Informationsübermittlung das Ziel der Gruppenkommunikation ist, dann führt die Verwendung von Medien mit niedriger Synchronizität (d.h. Medien mit hoher Parallelität und langsamem Feedback) zu besserer Leistung.*

## **Workshop vom 29.11.01**

<b>14:15</b>	<b>Discussion on approach to case and workload</b>
<b>14:45</b>	<b>Identification of strategic approaches of Amazon (Categorizer)</b> Identify strategic approaches of Amazon using ideas of the "Internet Ökonomie"!
<b>15:00</b>	<b>Group re-building</b> Each group should have 3 members: <ul style="list-style-type: none"><li>- at least one with job experience</li><li>- at least one native German</li><li>- at least one non-native German</li></ul>
<b>15:10</b>	<b>Critical analysis of the Amazon approach (Group Outliner)</b> What is the lasting legacy of Amazon? What did Amazon get right and what wrong? What were specific competitive advantages and disadvantages of using the Internet? How does the approach relate to Amazons efforts to become profitable?
<b>15:50</b>	<b>Break</b>
<b>16:05</b>	<b>Presentation of Group work (Categorizer)</b>
<b>17:05</b>	<b>Options and ideas for Amazons future (1-5 years) (Electronic Brainstorming)</b> What can Amazon do, what should Amazon do? Be creative!
<b>17:20</b>	<b>Homework: Elaborate on the analysis and develop your scenarios of Amazon in 1 and 5 years</b>

### **Abbildung 1: Tagesordnung des zweiten Workshops**

Hypothese 1 und Hypothese 2 hängen eng miteinander zusammen und werden deshalb zusammen behandelt. Die Fallstudienarbeit beginnt mit einer kurzen Vorstellung des Falls und der verteilten Materialien. Diese Phase dient der Herstellung eines gemeinsamen Verständnisses. Sie ist damit konvergent und wird in synchroner Zusammenarbeit mit dem Medium 'Face-to-Face-Besprechung' durchgeführt. Es schließt sich eine Phase an, in der die Studierenden sich in die Unterlagen einarbeiten. Ziel dieser Phase ist die Informationsübermittlung. Sie wird deshalb asynchron von jedem einzelnen Studierenden in Einzelarbeit mit Hilfe der ausgeteilten Unterlagen durchgeführt. Die Problemdefinitionsphase bei der Fallstudienarbeit dient dazu, zu einem gemeinsamen Verständnis zu gelangen. Hierzu ist die synchrone Zusammenarbeit im Workshop vorgesehen (Beispiel s.o.). Der Workshop unterscheidet dann wiederum zwischen synchronen Phasen und eher asynchronen Phasen. Diese Mikrostruktur sei an dieser Stelle aber nicht im

Detail diskutiert). Auf der Basis dieses gemeinsamen Verständnisses werden die Aufgaben im Laufe einer Woche in Kleingruppen gelöst. In dieser Phase entschied jede Kleingruppe für sich, wann jeder Einzelne asynchron Informationen sammelte und überlegte, wann die Teilnehmer sich trafen. Zum Abschluss jeder Fallstudie präsentierten jede Gruppe ihre Ergebnisse vor dem Plenum. Diese Abschlusspräsentation ist für eine Fallstudienlehrveranstaltung eine Selbstverständlichkeit, ist aber aus Sicht der Studierenden vor dem Hintergrund der Media Synchronicity-Theorie nicht unmittelbar begründbar, denn es geht hier vordergründig primär um Informationsübermittlung. Begründbar ist es aber aus Sicht der Dozenten, die gemeinsam mit den vortragenden Studierenden und den durch ein Rollenspiel einbezogenen weiteren Studierenden zu einer gemeinsamen Bewertung der vorgetragenen Inhalte gelangen wollten. Die Sonderrolle der Abschlusspräsentation wird in der Analyse weiter diskutiert. Zum Abschluss sei noch einmal der Unterschied zur klassischen Gestaltung von universitären Vorlesungen mit Übung betont: Während in traditionellen Lehrveranstaltungen Inhalte im Face-to-Face Unterricht vermittelt werden, wurden in dieser Lehrveranstaltung Inhalte asynchron vermittelt und die Face-to-Face-Zusammenarbeit für die gemeinsame Problemanalyse verwendet.

*Hypothese 3: Die Symbolvarietät eines Mediums beeinflusst die Leistung nur dann, wenn ein benötigter Symbolsatz nicht zur Verfügung steht.*

Diese Hypothese behauptet, dass eine bestimmte Ausdrucksfähigkeit eines Mediums ausreicht und zusätzliche Symbolsätze keinen weiteren Einfluss haben. Diese Hypothese ist schwierig zu testen und wurde deshalb bei der Gestaltung der Lehrveranstaltung nicht weiter beachtet.

*Hypothese 4: Die Verwendung von Medien mit höherer Überarbeitbarkeit führt zu besserer Leistung.*

Die Grundidee dieser Hypothese ist, dass der Sender einer Nachricht davon profitiert, wenn er seine Nachricht überarbeiten kann, bevor er sie verschickt. Sehr gut überarbeitbar ist die schriftliche Kommunikation; nur schlecht überarbeitbar ist die mündliche Kommunikation. Die Lehrveranstaltung wurde mit der elektronischen Moderationssoftware GroupSystems unterstützt. Die Studierenden arbeiteten mit elektronischen Kärtchen, die gesammelt, strukturiert und bewertet werden können (für weitere Erläuterungen zu GroupSystems siehe unter [www.groupsystems.com](http://www.groupsystems.com) und [Schw95]; die verwendeten Werkzeuge sind in der Tagesordnung genannt). Durch GroupSystems unterstützte Kommunikation zeichnet sich durch eine hohe Überarbeitbarkeit aus.

*Hypothese 5: Wenn Informationsübermittlung das Ziel der Gruppenkommunikation ist, dann führt die Verwendung von Medien mit höherer Wiederverwendbarkeit zu besserer Leistung.*

Die Grundidee dieser Hypothese ist, dass übermittelte Information nicht nur aufgenommen, sondern vielfach durch den Empfänger weiterverarbeitet werden soll.

Diese Weiterverarbeitung wird durch eine hohe Wiederverwendbarkeit gefördert. Sehr gut wiederverwendbar sind wiederum in digitaler Form vorliegende Nachrichten; auch gedruckt vorliegende Texte sind wiederverwendbar, wenn auch nur in begrenzter Form. Nur schlecht wiederverwendbar sind mündlich kommunizierte Nachrichten. In der Lehrveranstaltung wurde Information, wenn möglich, in schriftlicher oder digitaler Form übermittelt; wenn mündlich kommuniziert wurde, dann wurde die Informationen durch Präsentationen begleitet. Die Präsentationsunterlagen wurden an die Studierenden verteilt. Auch die mit GroupSystems erarbeiteten Zwischenergebnisse hatten eine hohe Wiederverwendbarkeit, da sie digital vorlagen. Eine schriftliche Unterstützung der Kommunikation war insbesondere dann nicht möglich, wenn es um die Koordination von Aktivitäten ging. Diese Aktivitäten hatten aber auch nicht das primäre Ziel der Informationsübermittlung.

Die Hypothesen 6 bis 9 der Media Synchronicity-Theorie gehören wieder eng zusammen und werden deshalb gemeinsam diskutiert.

*Hypothese 6: Etablierte Gruppen mit etablierten Normen benötigen seltener Medien mit hoher Synchronizität als Gruppen ohne solche Normen.*

*Hypothese 7: Wenn eine Gruppe länger zusammenarbeitet und sich entwickelt hat, benötigt sie seltener Medien mit hoher Synchronizität.*

*Hypothese 8: Neue Gruppen, Gruppen mit neuen Mitgliedern oder Gruppen ohne akzeptierte Normen für Produktion, Gruppenwohlbefinden und Mitgliederunterstützung benötigen häufiger Medien mit hoher Synchronizität.*

*Hypothese 9: Neue Gruppen, Gruppen mit neuen Mitgliedern oder Gruppen ohne akzeptierte Normen engagieren sich mehr in sozialen Kommunikationsaktivitäten und bevorzugen deshalb die Verwendung von Medien, die einen Symbolsatz mit großer sozialer Präsenz bereitstellen.*

In einer wöchentlich stattfindenden Lehrveranstaltung ist es schwierig, die Häufigkeit des Zusammenseins zu steuern. Da sich die Studierenden in ihrem ersten Semester noch nicht kannten, wurde aber in den ersten Wochen viel Zeit für das gegenseitige Kennenlernen und das passende Zusammenstellen von Gruppen verwendet. Die Studierenden berichteten, dass insbesondere erfolgreiche Gruppen sehr viel Zeit mit Face-to-Face-Kommunikations auch außerhalb der Klassenperioden miteinander verbrachten und für die Etablierung von Normen viel Zeitverwendeten.

## **2.3 Methode der Datenerhebung**

Der Autor war für die Lehrveranstaltung selbst verantwortlich und seine Erfahrungen in der Lehrveranstaltung fließen in die Analyse der Lehrveranstaltungen mit ein. Die Erfahrungen der Studierenden wurden durch eine Erhebung zum



Abschluss der fünften Woche erhoben. Dabei wurde zu großen Themenbereichen schriftlich offener Input mit Hilfe des Electronic Brainstorming-Werkzeugs von GroupSystems erhoben und zur meist quantitativen Datenerhebung zu den gleichen Themenbereichen auf einen elektronischen Fragebogen zurückgegriffen. Die Evaluation behandelte als Ergebnisvariable das Erreichen der angestrebten Lernziele sowie – gemäß der TIP-Theorie und der auf ihr aufbauenden Media Synchronicity-Theorie – den Gruppenzusammenhalt und die Unterstützung jedes einzelnen Teilnehmers. Der Schwerpunkt der Analyse lag in der Prozessgestaltung, da hier die Hypothesen der Media Synchronicity-Theorie ansetzen. Evaluiert wurden die Arbeitsorganisation mit Einzelbewertungen zur Gestaltung der einzelnen Phasen sowie Gesamtbewertungen für die Aufteilung der Phasen in asynchrone und synchrone Episoden. Weiterhin wurde die eigene Kleingruppenarbeit der Studierenden bewertet. Als einzige Inputvariable wurde die Computerunterstützung der Lehrveranstaltung bewertet. Der Ablauf der Evaluationssitzung ist der Agenda in Abbildung 2 zu entnehmen.

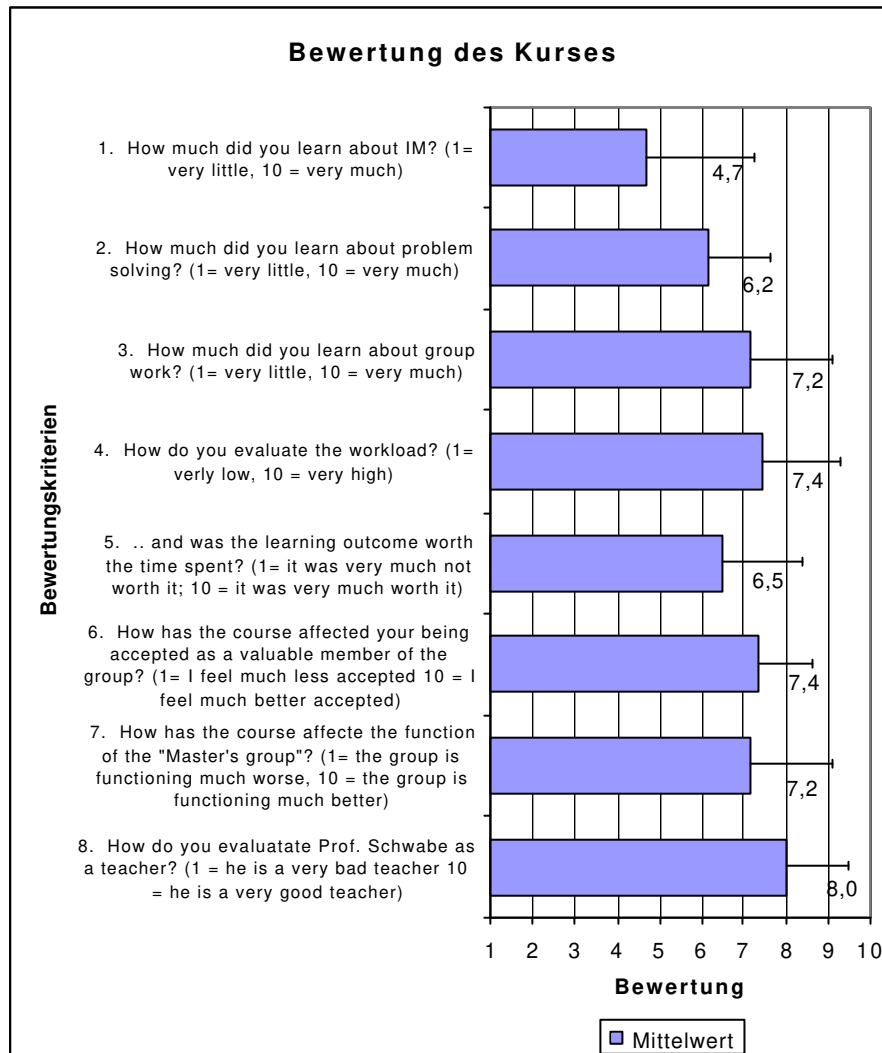
An dieser Erhebung nahmen insgesamt 17 Studierende teil. Zum Abschluss der Lehrveranstaltung wurde ein Extrakt der obenstehenden Fragen in einem weiteren Fragebogen an die Studierenden verteilt, um alle sechs Fälle der Lehrveranstaltung zu bewerten. Da aber eine anstehende Klausur zu Missstimmungen bei den Studierenden führte, sind verzerrte Bewertungen zu befürchten. Da bei der zweiten Datenerhebung die ersten Fallstudien schon mindestens 10 Wochen vorbei waren, ist davon auszugehen, dass die am Ende der fünften Woche erhobenen Daten eine bessere Qualität haben. Sie werden deshalb zum Kern der Evaluation genommen. Insgesamt kann es sich bei dieser Erhebung nur um eine formative Evaluation (vgl. [BoDö95]) handeln. Sie hat den Zweck, die Reichweite und mögliche Schwächen der Media Synchronicity-Theorie aufzudecken und uns insgesamt bei der Gestaltung kollaborativen Lernens Hinweise zu geben. Das Gesamtdesign der Untersuchung ist aber nicht dafür geeignet, die Media Synchronicity-Theorie zu widerlegen oder zu bekräftigen.

<b>Agenda - Evaluation</b>	
<b>04.12.01</b>	
<b>15:30</b>	<b>What have you liked in this IM course and what have you disliked? (Electronic Brainstorming)</b> Please be open, specific and constructive!
<b>15:35</b>	<b>Evaluation of the course (Survey)</b> Please fill out the short questionnaire!
<b>15:45</b>	<b>Organisation of work (Electronic Brainstorming)</b> What do you like about the organisation of work and were would you like to see improvement?
<b>15:50</b>	<b>Organization of work (Survey)</b> Please fill out the short questionnaire!
<b>16:00</b>	<b>Experiences in your sub-group and individual work (Electronic Brainstorming)</b> Where were you successful in your subgroup and individual work and what would you like to improve?
<b>16:05</b>	<b>Experiences in your sub-group and individual work (Survey)</b> Please fill out the short questionnaire!
<b>16:15</b>	<b>What were the effects of the computer support? (Electronic Brainstorming)</b> How and where did the course benefit from computer support and where were negative effects?
<b>16:20</b>	<b>Effects of computer support (Survey)</b> Please fill out the short questionnaire!

**Abbildung 2: Aufbau der Evaluationssitzung**

### **3 Ergebnisse**

An der Evaluation nahmen 17 Studierende teil (außer bei der Bewertung der Kleingruppenarbeit; dort waren es 15 Teilnehmer). Der erste Teil der Bewertung umfasste die Gesamtbewertung des Kurses. Abbildung 3 stellt die Mittelwerte und die Standardabweichung zu diesem Teil des Fragebogens dar.



**Abbildung 3: Bewertung des Kurses**

Es fällt zuerst einmal auf, dass die Studierenden angeben, nur mittelmäßig viel (4.7<sup>2</sup>) über Informationsmanagement gelernt zu haben. Der Grund dafür ist wenig geringes Vorwissen über Informationsmanagement; so moniert ein Student in dem vorangegangenen Brainstorming (zur Frage " What have you liked in this IM

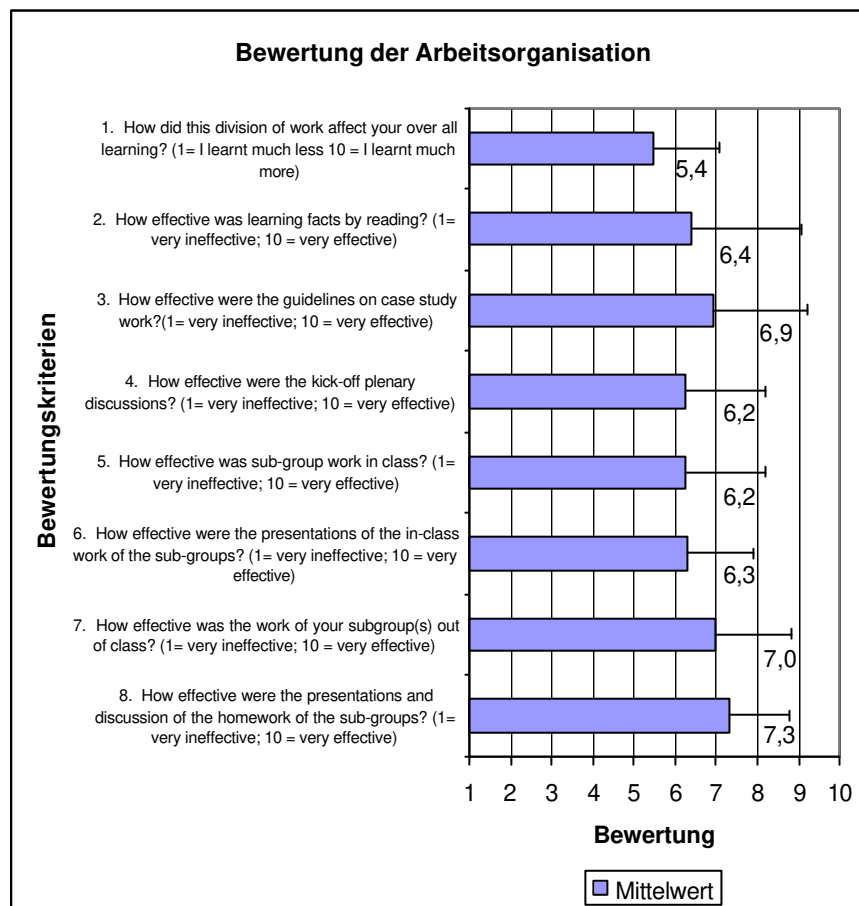
<sup>2</sup> Bewertungen in Klammern sind die Mittelwerte, wenn nicht explizit anders angegeben. Die Skalen zu den einzelnen Bewertungen sind der zugehörigen Abbildung zu entnehmen.

course and what have you disliked?): "bad thing: none of us have an idea of what information management is all about.....no adequate introduction". Die mit 2,5 hohe Standardabweichung zeigt, dass sich die Studierenden in dieser Bewertung nicht einig waren. Die Bewertung der weiteren Lernziele 'Problemlösen' (6,2) und 'Gruppenarbeit' (7,2) war deutlich positiver. Ein Blick in die Endbefragung zeigt aber, dass den Studierenden mit dem Überblick über den ganzen Kurs der Bezug zum Informationsmanagement deutlicher wurde. Im Nachhinein bewerteten sie die Frage, wie viel sie in der ersten Fallstudie über Informationsmanagement gelernt habe, mit 5,8 und in der zweiten Fallstudie mit 6,25. Die Bewertung zum Problemlösen und zur Gruppenarbeit unterschied sich in der Endevaluation nur geringfügig von der Zwischenevaluation.

Der Arbeitsaufwand war nach Ansicht der Studierenden hoch (7,4). Ein Kommentar eines Studierenden aus dem vorangegangenen Brainstorming fasst die vielfach geäußerte Meinung der Studierenden zusammen: "Reading up and learning all the business models and tools was VERY time-consuming and sometimes frustrating. Considering the 'mixed bag' of students that you knew you would get for this first semester, perhaps it would have been better to wait for at least another semester to do this." Allerdings sahen die Studierenden den Nutzen einer solchen Lehrform für die Praxis: "We spent too much time on working with the case studies, however we made plans for our time management." und "Puts too much of pressure on us, which is good one way (future) and bad another way (present)". Dennoch wurde insgesamt angegeben, dass das Ergebnis den Arbeitsaufwand wert war (6,5). Die Tip-Theorie [McGr91] und darauf aufbauend die Media Synchronicity-Theorie sehen neben der Produktionsfunktion (also hier dem Lernergebnis) noch die Member Support-Funktion und die Group Wellbeing-Funktion als Ergebnisvariable der Gruppenarbeit. Der Beitrag der Lehrveranstaltung zu diesen Zielen wird von den Studierenden deutlich positiv gesehen: Die Studierenden fühlen sich besser als wertvolles Mitglied der Gruppe akzeptiert (7,4) und der Kurs hat das Funktionieren der Gruppe (= Kurs) deutlich verbessert (7,2). So bemerkt auch ein Studierender: "Die Gruppe hat erstaunlich gut in den case studies harmonisiert". Insgesamt waren die Studierenden der Meinung, dass der Dozent ein guter Lehrer war (8,0).

Der zweite Abschnitt der Evaluation beschäftigte sich mit der Arbeitsorganisation; die hier genannten Fragen zielten insbesondere auf die Wahl des Synchronizitätsgrads (vgl. Abbildung 4). Den Studierenden wurde als Einleitung zu dem Fragebogenblock mitgeteilt, dass bewusst zwischen Phasen der Einzelarbeit und Gruppenarbeit sowie zwischen Arbeit zu Hause und im Klassenzimmer unterschieden wurde. In dem Brainstorming wurde die Frage aber so nicht aufgegriffen und andere Aspekte der Arbeitsorganisation aufgegriffen. Deshalb konnten die Studierenden mit der Frage, wie diese Arbeitsverteilung ihr Lernen beeinflusste, nicht viel anfangen und antworteten unentschieden (5,4). Sie waren sich nicht darüber einig, ob es effektiv war, Faktenwissen durch Lesen zu erlernen (Standardabweichung 2,7) aber insgesamt sah man darin eine recht effiziente Vorgehenswei-

se (6,4). In einer nachfolgenden Frage wurde aber deutlich, dass die Studierenden mehr Vorlesungen zur Wissensvermittlung bevorzugt hätten: Die Frage 10. "Would you have preferred to have more lectures by the professor in class in stead of reading?" beantworteten 14 Studierende mit 'ja' und nur 4 Studierende mit 'nein'.



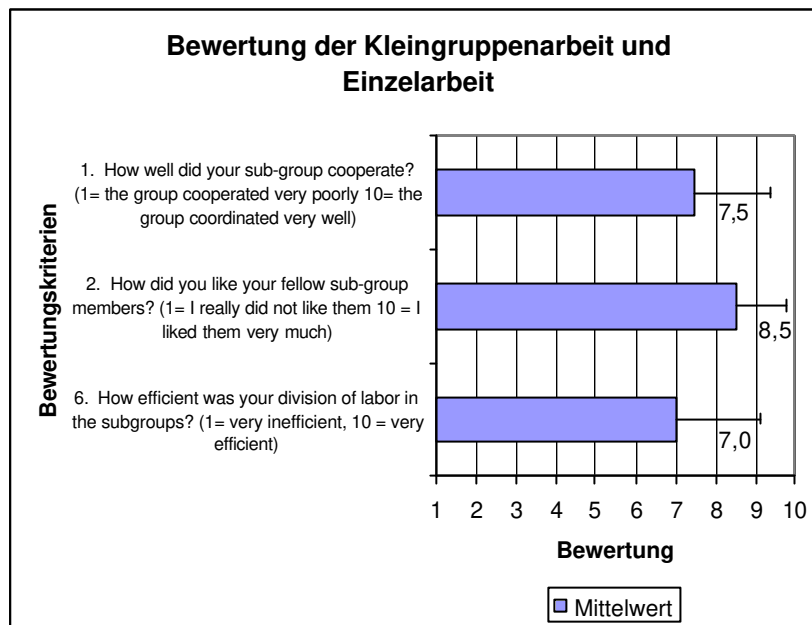
**Abbildung 4: Bewertung der Arbeitsorganisation**

Auch die anderen Prozessschritte während des Workshops wurden tendenziell positiv beurteilt: die Diskussionen im Plenum wurden mit 6,2 auf einer Skala von 1= sehr ineffizient bis 10 = sehr effizient bewertet, die Kleingruppenarbeit im Workshop ebenfalls mit 6,2 und die Präsentationen der Kleingruppenarbeit aus dem Workshop mit 6,3. Noch deutlich besser wurde die Arbeit der Kleingruppen außerhalb der Workshops (7,0) und die Abschlusspräsentation (7,3) bewertet. Insgesamt fühlten sich die Studierenden (nach Anfangsschwierigkeiten bei der

ersten Fallstudie) durch die Richtlinien zur Fallstudienarbeit effektiv angeleitet (6,9). In den Kommentaren aus dem vorangegangenen Brainstorming wurde noch deutlich, dass die Studierenden die strukturierte Herangehensweise bei diesem Fall schätzten: "But the organisation of the whole work was structured and I think it very important-very good, positive."

Im Anschluss an die quantitativen Bewertungen wurden die Studierenden um Verbesserungsvorschläge gebeten (offene Frage im Fragebogen: Was könnte verbessert werden?): Fünf von 12 Antworten zielten auf das Vorwissen der Studierenden. Man hätte sich eine weitergehende Einführung in das Informationsmanagement und die Methoden gewünscht. Drei Studierende hätten die Arbeitslast reduziert, zwei Studierende hätten aber noch mehr Effizienz bei der Gruppenarbeit und eine höhere Geschwindigkeit erwünscht. Auf die gezielte Frage "Which in-class activities should better have been out of class and which out-of-class activities should better have been in class?" antworteten drei, dass die Verteilung so ok sei. Eine größere Gruppe von Kommentaren zielte auf eine effizientere Nutzung der Zeit in den Workshops. Insbesondere das Brainstorming (von Verbesserungsvorschlägen) wurde als langwierig oder verfrüht angesehen. Die Lösungsfindung sollte eher außerhalb des Workshops stattfinden. Innerhalb des Workshops sollte eher die Methodik zum Herangehen an die Fallstudien im Vordergrund stehen. Ein Studierender beklagte aber die Unterbrechungen: "The team work should start in class itself, so that the ideas are still fresh and can be discussed within the team as a part of their team work. If the team waits for the next day or to meet outside they lose track of the problem." Und zwei weitere betonten, dass sie mehr Zeit für ihre Kleingruppenarbeit innerhalb des Klassenraums benötigt hätten.

Der nächste Fragenblock ging auf die Bewertung der Kleingruppenarbeit ein (vgl. Abbildung 5). Dieser Fragenblock wurde nur von 15 Studierenden bewertet. Insgesamt waren die Studierenden der Meinung, dass ihre Kleingruppen gut zusammenarbeiteten (7,5) und dass die Arbeitsorganisation in den Kleingruppen effizient war (7,0). Sie mochten auch die anderen Mitglieder der Kleingruppe sehr gern (8,5). In den vorangegangenen Brainstorming-Diskussionen wiesen einzelne Studierende aber auch darauf hin, dass sie mit ihrer Kleingruppe nicht so glücklich gewesen sei. Während des Kursverlaufs wurde nach Beschwerden durch die Studierenden zwischen dem ersten und dem zweiten Fall die Hälfte aller Kleingruppen neu zusammengestellt, weil zwei Gruppen nicht funktionierten (hauptsächlich wegen Sprachschwierigkeiten) und eine sehr starke dritte Gruppe aufgelöst werden musste, um drei neue, von der Leistungsfähigkeit ausbalancierte Kleingruppen zusammenzustellen.

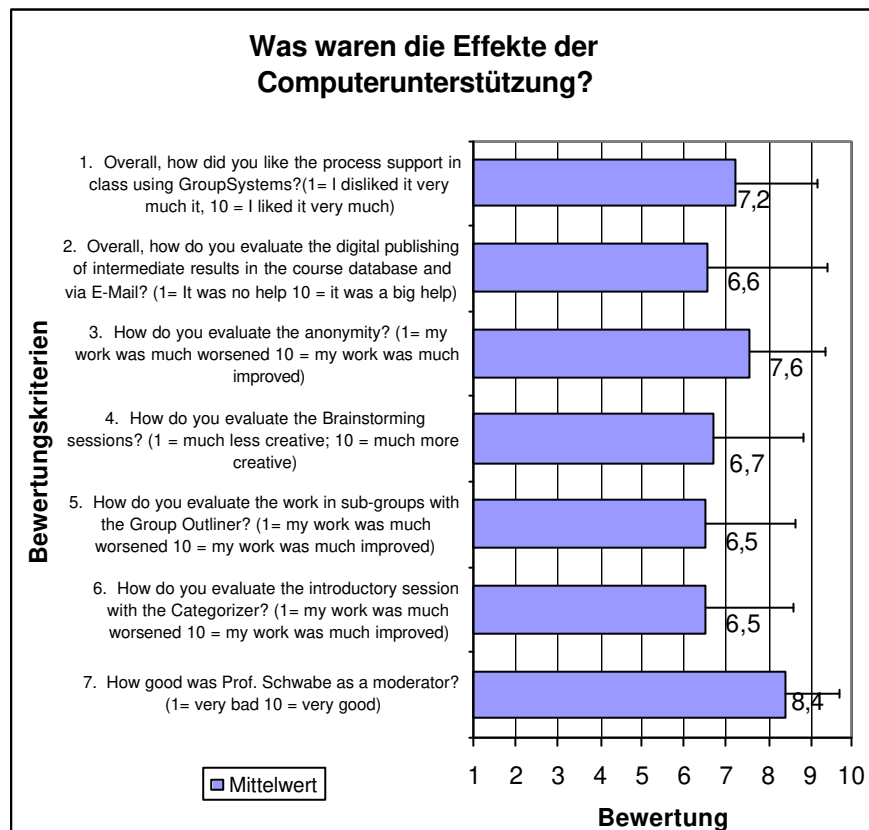


**Abbildung 5: Bewertung der Kleingruppenarbeit**

Insgesamt war die Mehrheit der Studierenden (9 Personen) der Meinung, dass die Verteilung der Studierenden auf die Kleingruppen gut balanciert war; eine starke Minderheit (6 Studierende) hielt die Verteilung für unausgewogen. Die Studierenden trafen sich für einen Fall im Durchschnitt 3,4 mal außerhalb des Unterrichts zur Fallbearbeitung und Vorbereitung ihrer Präsentation. Diese Zahl nahm während der insgesamt 6 Fallstudien der Lehrveranstaltung nur leicht ab und blieb in der Größenordnung von 3 Face-to-Face-Treffen. Auf die Frage "During Homework: Which activities did you do individually and which activities did you do in a face to face meeting?" gaben die antwortenden Studierenden an, dass sie Unterlagen alleine gelesen hätten und ihren Teil der Ausarbeitung vorbereitet hätten. Während der Treffen wurden die Fälle strukturiert, die Arbeiten aufgeteilt, ein gemeinsames Verständnis erarbeitet und in Folgetreffen die Teilergebnisse zusammengefügt. Zwei Personen gaben an, dass sie auch Folien gemeinsam erstellt hätten. Auf die Frage nach Verbesserungsvorschlägen äußerten die meisten Studierende den Wunsch nach einer besseren Strukturierung der Arbeit und des Zeitmanagements. Die einen sahen dies als Aufgabe der Gruppe an, die anderen als Aufgabe des Dozenten. Es wurde auch der Wunsch geäußert, mehr Personen mit gleichem Vorwissen in einer Gruppe zusammenzufassen. Dieser Wunsch ist vor dem Hintergrund zu interpretieren, dass bei der Gruppenzusammenstellung bewusst Wert auf Diversität bei den Sprachkenntnissen und den beruflichen Vorerfahrungen gelegt wurde. Ein Student forderte eine bessere Ausstattung durch

die Universität: "Assigning specific equipment (Laptop, small space and Tutor, special room with Internet access for this group)."

Der letzte Abschnitt des Befragung betraf die Effekte der Computerunterstützung (vgl. Abbildung 6). Dieser Abschnitt wurde wiederum von 18 Studierenden beantwortet.



**Abbildung 6: Wirkungen der Computerunterstützung**

Insgesamt wurde die Computerunterstützung positiv bewertet. Die Studierenden mochten die Prozessunterstützung mit GroupSystems insgesamt gern (7,2), sahen einen positiven Einfluss der Anonymität auf ihre Arbeit (7,6). Nicht ganz so gut, aber immer noch positiv wurde die Unterstützung in den Brainstormingsessions (mehr Kreativität, 6,7), in den Kleingruppenarbeitsphasen durch das gemeinsame Gliederungsprogramm (6,5) und die Kategorisierung der Themen bei der Einführung (6,5) bewertet. Die Studierenden waren sich darin einig, dass der Moderator fast sehr gut war (8,4). Auch die digitale Verteilung von Zwischenergebnissen an



die Studierenden wurde positiv bewertet (6,6), dies aber mit einer hohen Standardabweichung von 2,9. In der offenen Frage nach Verbesserungsvorschlägen äußerten sich die meisten zufrieden; einige Studierende wünschten sich eine höhere Stabilität der Umgebung (es gab vereinzelt Probleme mit der Funknetzverbindung). Das in der Agenda vorgesehene offene Brainstorming zur Computerunterstützung musste aus Zeitgründen entfallen.

## **4 Analyse**

### **4.1 Analyse im Hinblick auf die Media Synchronicity-Theorie**

Insgesamt kamen die Studierenden mit dem vorgestellten Arrangement recht gut zurecht. Dies zeigt sich an der fast durchgehend positiven Bewertung der Ergebnisvariablen im ersten Teil der Evaluation. Ein, wie sich auch aus späteren Teilen der Evaluation ergibt, unzureichendes Vorwissen der Studierenden über Informationsmanagement führte nach den ersten zwei Fallstudien zu enttäuschten Erwartungen darüber, was sie über "Informationsmanagement" lernen. Diese Bewertung korrigierten die Studierenden aber in der Rückschau später selbst.

Damit ist zumindest gezeigt, dass die Lehrform in seiner – für deutsche universitäre Verhältnisse – radikalen Neugestaltung der Synchronizitätsgrade zu Lernererfolgen führt. Dennoch betrachteten die Studierenden einige aus der Media Synchronicity-Theorie abgeleitete Gestaltungsempfehlungen kritisch. Die von den Studierenden begrüßten und eher abgelehnten Gestaltungsempfehlungen seien im folgenden diskutiert:

#### **Zum Zusammenhang zwischen Synchronizitätsgraden und Kommunikationsprozessen**

Gemäß der Media Synchronicity-Theorie ist synchrone Zusammenarbeit für konvergente Gruppenarbeitsphasen und asynchrone Zusammenarbeit für Informationsübermittlung geeignet. Aus den Bewertungen und Anregungen der Studierenden ergab sich aber ein Bedarf nach synchroner Zusammenarbeit für Aktivitäten, die auf den ersten Blick der Informationsübermittlung dienen: Sie wünschten sich eine aktivere Rolle des Dozenten sowohl bei der Vermittlung von methodischem und inhaltlichem Basiswissen zum Informationsmanagement als auch beim Feedback zu ihren Präsentationen. Bemerkenswert ist weiterhin, dass die Studierenden großen Wert auf die synchrone Präsentation der Ergebnisse legten. Dies ist nur dann mit der Media Synchronicity-Theorie vereinbar, wenn man Präsentationen durch Studierende primär als eine Bewertungsaktivität durch den Dozenten ansieht. Zur Erklärung dieser Diskrepanz gibt es drei Ansatzpunkte:

- **Motivation:** Es kursiert die etwas polemische Vermutung unter Dozenten, es sei der wesentliche Vorzug von Vorlesungen, dass die Studierenden dort zum Wissenserwerb gezwungen seien. Außerhalb von Vorlesungen (und anderen synchronen Lehrveranstaltungen) sei es schwierig, sie zu einem regelmäßigen Wissenserwerb zu motivieren. Positiv ausgedrückt, können Vorträge von Dozenten und die Anwesenheit anderer Studierender anregender und damit motivierender sein als ein Wissenserwerb durch Lektüre. Diese Vermutung wird auch durch die positive Bewertung des Dozenten gestützt. Auch die Präsentation von Ergebnissen aus der Kleingruppenarbeit vor dem Plenum motiviert die Präsentierenden zu einer guten Vorbereitung.
- **Individuelle Kognition:** In der Lehrveranstaltung Fallorientiertes Informationsmanagement wurde Faktenwissen, Problemlösungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten vermittelt. Problemlösen und Präsentieren gehört zu den Fähigkeiten, die ein Studierender sich aktiv aneignen muss; hier spielen Vorbilder, Learning-By-Doing und Lernen aus Fehlern (fremden und eigenen) eine wesentliche Rolle. Hierfür ist schneller Feedback und damit eine hohe Synchronizität erforderlich. Verschiedene Arten von Wissen spielen aber in der Media Synchronicity-Theorie bisher keine Rolle (vgl. auch [Filk02]).
- **Synchronisierung von Wissensbeständen:** Die kulturellen, sprachlichen und fachlichen Voraussetzungen bei den Studierenden war wegen der internationalen Ausrichtung des Masterangebots sehr unterschiedlich. Dies wurde auch in Einzelgesprächen von Studierenden immer wieder hervorgehoben. Ein gewisses gemeinsames Vorverständnis ist aber offensichtlich notwendig, um eine zusammenhängende Lösung zu erzeugen, und sei es, um die Gesamtaufgabe sinnvoll in Teilaufgaben zu zerlegen. Bei diesem gemeinsamen Vorverständnis handelt es sich nicht um eine gemeinsame Bewertung (um zu dieser zu gelangen, schlägt auch die Media Synchronicity-Theorie synchrone Zusammenarbeit vor), sondern um eine Kompatibilität der individuellen Wissensbestände. Mit kompatiblen Wissensbeständen sind nicht einfach identische Wissensbestände gemeint, sondern vielmehr ein ausreichendes Überlappen und Anschlusspunkte für den Informationsaustausch mit den jeweils anderen Gruppenmitgliedern. Dieser Gedanke wird im Zusammenhang mit einer Fortentwicklung der Media Synchronicity-Theorie weiter unten noch einmal aufgegriffen.

Interessanterweise hätten einige Studierenden auch eine Verlagerung einzelner Aktivitäten aus den Workshops in die Heimarbeitsphase gewünscht. Dies betrifft die Kleingruppenarbeit im Plenum. Die Kleingruppen waren – wohl auch aufgrund zu geringen Vorwissens – so sehr damit beschäftigt, ihre Teilaufgabe zu verstehen und zu bearbeiten, dass sie von den elektronisch zu Verfügung gestellten Zwischenergebnissen der anderen Teilgruppen nicht profitierten. Dann stellten sie sich aber mit Recht die Frage, warum sie diese Aufgaben nicht auch in der gleichen Kleingruppe zu Hause hätten lösen können. Aus diesen Hinweisen lassen sich zwei Schlüsse ziehen: Zum einen wird das oben schon erläuterte erforderliche

ausreichende Vorwissen durch diese Stellungnahmen bekräftigt. Zum anderen wirft es die interessante Frage auf, ob Kleingruppenarbeit in einem umfassenderen Workshopkontext den gleichen Synchronizitätsgrad hat wie Kleingruppenarbeit außerhalb des Workshopkontextes. Das hängt von der gewählten Perspektive ab: Wenn die Kleingruppe die relevante Gruppe ist, dann ist der Synchronizitätsgrad gleich. Wenn die gesamte Klasse die relevante Gruppe ist, dann hat die Zusammenarbeit einen unterschiedlichen Synchronizitätsgrad. Und: die gesamte Klasse ist nur dann die relevante Gruppe, wenn auch Feedback von ihr möglich und erwünscht ist. Diese Beobachtung gilt es bei einer Revision der Media Synchronicity-Theorie aufzugreifen.

### **Zum Zusammenhang zwischen Synchronizitätsgraden und der Gruppenentwicklung**

Die Studierenden bewerteten den Beitrag der Lehrveranstaltung für das Gruppenwohlbefinden und die individuelle Akzeptanz als Gruppenmitglied deutlich höher als den Lernerfolg. Als erster Masterjahrgang herrschte bei den Studierenden eine gewisse Pionieratmosphäre. Dennoch ist es außergewöhnlich, wenn nach fünf Wochen gemeinsamen Unterrichts die Studierenden angeben, dass Sie ihre Mits Studierenden sehr gerne mögen und sich zwischen den Workshops auch häufiger zur gemeinsamen Fallbearbeitung treffen. Einige Studierende beschwerten sich dennoch darüber, dass die Verteilung der Studierenden auf die Kleingruppen unausgewogen sei (vgl. den Fragebogenteil zur Bewertung der Kleingruppenarbeit) und dass die Zusammenarbeit deshalb nicht optimal gestaltet werden konnte (dies insbesondere persönlichen Gesprächen). Dies zeigt erstens, dass die Studierenden sehr wohl zwischen den Gruppenfunktionen unterscheiden können und zweitens, dass das Gruppenwohlbefinden und die individuelle Akzeptanz der Gruppenmitglieder der Produktionsfunktion der Gruppe voraus war. Aus Sicht der Gruppenentwicklung hat sich die intensive Beschäftigung des Dozenten mit der Gruppe und der Gruppenmitglieder miteinander zu Beginn der Zusammenarbeit gelohnt. Dies bestätigt die aus der TIP-Theorie abgeleiteten Hypothesen zum Zusammenhang zwischen der Gruppenentwicklung und der Wahl eines geeigneten Synchronizitätsgrads.

### **Zur Überarbeitbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Informationen**

Insgesamt beurteilten die Studierenden im Fragebogen die Computerunterstützung positiv. Die Erfahrungen und Bewertungen aus dem Kurs widersprechen nicht der Hypothese der Media Synchronicity-Theorie, dass dies auch in der durch die Computerunterstützung gegebene bessere Überarbeitbarkeit und Wiederverwendbarkeit der Informationen begründet ist. Am positivsten bewerteten die Studierenden mit der Anonymität und der Moderation zwei Faktoren, die in der Media Synchronicity-Theorie nicht (Anonymität) oder nur unvollständig (Moderation) aufgegriffen sind. Die Ergebnisse zur Computerunterstützung widersprechen der Media Synchronicity-Theorie nicht, aber sie stellen die Konstruktion der Media Synchronicity-Theorie in Frage: Warum werden gerade die Wiederverwendbarkeit und die

Überarbeitbarkeit von Medien als Kenngrößen einer Theorie zur Mediensynchronizität ausgewählt, wenn die auf den Kenngrößen aufbauenden Hypothesen keinen Bezug zur Wahl eines Synchronizitätsgrades haben und auch nicht die bedeutendsten Einflussfaktoren sind? Auch hierauf wird im Zusammenhang mit einer Fortentwicklung der Media Synchronicity-Theorie weiter unten noch einmal eingegangen.

## **4.2 Analyse im Hinblick auf das kooperative Lernen**

Was lässt sich aus der Lehrveranstaltung für das kooperative Lernen lernen? Kooperatives Lehren und Lernen ist aufwändig für Studierende und Dozenten. Dies liegt wesentlich daran, dass die Lernziele dieser Lehrveranstaltung umfassender waren als die einer klassischen Vorlesung mit klassischer Übung: Es ging nicht nur darum Faktenwissen zu erlernen oder Problemlösungskompetenz zu erwerben, sondern auch darum, in Gruppen zusammenarbeiten zu lernen, also eine Sozialkompetenz zu erwerben. Aus Sicht des Dozenten ist der gemeinsame Erwerb von Faktenwissen, Problemlösungskompetenz und Sozialkompetenz in einer Lehrveranstaltung zwar aufwändiger, aber auch fruchtbarer als die Verteilung der Lernziele auf verschiedene Lehrveranstaltungen (also z.B. die Vermittlung von Faktenwissen durch Vorlesungen, Problemlösungskompetenz durch Übungen und Sozialkompetenz durch eigene Workshops mit künstlichen Themen).

Diese Lehrveranstaltungen mit mehreren verbundenen Lernzielen werden von den Studierenden als realistischer empfunden, werfen aber das Problem der geeigneten Medienwahl und damit auch der Wahl eines geeigneten Synchronizitätsgrades in höherem Maße auf als klassische Lehrveranstaltungen. Die Empfehlungen der Media Synchronicity-Theorie waren hier hilfreich, aber nicht ausreichend für das Design einer Lehrveranstaltung. Um das didaktische Design zu unterstützen, werden nicht nur Empfehlungen für die Medienwahl für einen (informationsübermittelnden oder konvergenten) Kommunikationsprozess, sondern die zweckmäßige Aneinanderreihung von Kommunikationsprozessen unterschiedlichen Synchronizitätsgrades – sogenannter Synchronizitätsmuster – benötigt. In der Moderationslehre [VanG88, Schw95] wird empfohlen, zwischen konvergenten und divergenten Kommunikationsprozessen (divergente Kommunikationsprozesse entsprechen weitgehend den informationsübermittelnden Kommunikationsprozessen der Media Synchronicity-Theorie) abzuwechseln, weil divergente Prozesse die ausreichende informationelle Fundierung der Gruppenentscheidung sicherstellt und konvergente Prozesse die Gruppe handlungsfähig halten. Aufbauend auf derartigen generischen Regeln werden Referenzmodelle für Synchronizitätsmuster benötigt.

Die Aneinanderreihung von Kommunikationsprozessen mit unterschiedlichen Synchronizitätsgraden wirft weiterhin die Frage der Gestaltung des Übergangs und der Schnittstellen auf: Bedeutet ein Wechsel des Synchronizitätsgrades automatisch auch einen Werkzeugwechsel? Offensichtlich nicht, denn beispielsweise

ein Gruppengliederungsprogramm kann für Prozesse unterschiedlichen Synchronizitätsgrades verwendet werden. Dann erhebt sich die Frage, in welchem Verhältnis Werkzeuge und Synchronizitätsgrad zueinander stehen, denn nicht jedes Werkzeug ist für alle Synchronizitätsgrade geeignet. Beispielsweise ist ein Telefon für asynchrone Kommunikation ungeeignet; durch Ergänzung eines Anrufbeantworters kann es diese Eignung aber gewinnen.

Die Bandbreite seiner Einsetzbarkeit – sein "Synchronizitätsspektrum" – ist somit erweiterbar. Es erscheint eine spezifische Eigenschaft von elektronischen Medien zu sein, dass sie das Synchronizitätsspektrum im Vergleich zu klassischen Medien deutlich erweitern. Hierbei gehen integrierte Plattformen am weitesten. Synchronizitätsmuster von Kommunikationsprozessen und Synchronizitätsspektren von Werkzeugen sind nur zwei Beispiele von höheren Konzepten für die Gestaltung kooperativen Lernens, die auf der Media Synchronicity-Theorie aufbauen können. Bevor diese Schritte getan werden können, sollten die notwendigen Anpassungsarbeiten der Theorie an das kooperative Lernen erfolgt sein. Einen Ausblick hierzu gibt das folgende abschließende Kapitel.

## **5 Ausblick: Auf dem Weg zu einer Synchronizitätstheorie des Lernens**

Die Schöpfer der Media Synchronicity Theorie (Alan Dennis und Joe Valacich) weisen selbst darauf hin, dass die Media Synchronicity-Theorie eine Theorie im Werden ist. In ihrer derzeitigen Form weist die Theorie in die richtige Richtung, wirkt aber gleichzeitig unfertig und überkomplex. Sie ist unfertig, da sie aus konzeptuell nur locker miteinander verbundenen Teilen besteht: Ein erster Teil stellt generische Kommunikationsprozesse und Synchronizitätsgrade miteinander in Verbindung. Dieser Teil ist als der Kern der Theorie zu betrachten. Ein zweiter Teil führt die Medieneigenschaften "Überarbeitbarkeit" und "Wiederverwendbarkeit" ein, kann aber noch keine trennscharfen Aussagen über ihren Zusammenhang zu Synchronizitätsgraden machen. Ein dritter Teil führt die Gruppenentwicklung über die Zeit ein. Hier werden zwar Aussagen zur Wahl geeigneter Synchronizitätsgrade gemacht, aber diese stehen orthogonal zu den Kommunikationsprozessen und haben wiederum keine Verbindung zur Überarbeitbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Nachrichten. Da die Media Synchronicity-Theorie weiterhin versucht, als Ergebnisvariable alle drei Gruppenfunktionen der TIP-Theorie (Produktionsfunktion, Mitgliederunterstützung, Gruppenzusammenhalt) zu berücksichtigen, wird sie zu komplex, um sinnvoll anwendbar zu sein. Durch die lose und nicht priorisierte Verbindung ihrer Einzelteile werden die Aussagen auch unscharf (z.B., wenn – gemäß Hypothese 1 – alle konvergenten Prozesse synchron bearbeitet werden, welche (informationsverarbeitenden) Prozesse sollten denn zu Beginn einer Zusammenarbeit synchron durchgeführt werden? Oder

meint Hypothese 8 nur, dass zu Beginn einer Zusammenarbeit mehr konvergente Prozesse benötigt werden?).

Eine Anpassung der Media Synchronicity-Theorie für das kooperative Lernen kann deshalb nicht nur dadurch erfolgen, dass ergänzende, lose verbundene Hypothesen hinzugefügt werden oder dass den einzelnen Ausgangshypothesen ergänzende Bedingungen hinzugefügt werden. Die in [Filk02] und in Kapitel 4 motivierte Ergänzung der Media Synchronicity-Theorie um eine kognitive Dimension eröffnen einen anderen Weg, der im folgenden kurz skizziert sei:

Angenommen, die kollektive kognitive Dimension sei durch eine geeignete Operationalisierung des Konzepts der "Kompatibilität" von Wissensbeständen hinreichend greifbar; dann kann die für das Lernen erforderliche Anpassung der ersten beiden Hypothesen (zum Zusammenhang zwischen Synchronizitätsgrad und Kommunikationsprozessen) gleichzeitig die Hypothesen 6 bis 9 (zum Zusammenhang zwischen Synchronizitätsgraden und Gruppenentwicklungsprozessen) subsumieren, denn auch letztere machen nur Aussagen zur Kompatibilität von Wissensbeständen. Diese Aussagen führen dann zu allgemeineren Rahmenhypothesen des kollaborativen (!) Lernens etwa folgender Art:

*Hypothese 1. Wenn die Kompatibilität von Wissensbeständen hergestellt werden soll, dann führt die Verwendung von Medien mit hoher Synchronizität zu besserem Lernerfolg (sic!).*

*Hypothese 2. Wenn die Kompatibilität von Wissenbeständen gegeben ist, dann führt die Verwendung von Medien mit niedrigerer Synchronizität zu besserem Lernerfolg.*

Die Berücksichtigung der Kommunikationsdimension führt dann zu darauf aufbauenden spezifischeren Hypothesen, z.B. der Art:

*Hypothese 3. Zur Herstellung von kompatiblen Wissensbeständen führt die Verwendung von konvergenten Kommunikationsprozessen zu besseren Ergebnissen.*

*Hypothese 4. Zu Beginn einer Gruppenarbeit sind Wissensbestände weniger kompatibel als in späteren Phasen.*

Angenommen die individuelle kognitive Dimension sei durch die Unterscheidung unterschiedlicher Wissenstypen ausreichend beschreibbar; dann kann sie durch spezifischere Hypothesen etwa folgender Art berücksichtigt werden:

*Hypothese 5. Die Kompatibilität von Wissensbeständen ist für implizites Wissen schwieriger herstellbar als für explizites Wissen.*

Hypothese 5 bietet im Konzept des 'expliziten Wissens' auch Anschlusspunkte für die Konstrukte der Überarbeitbarkeit und Wiederverwendbarkeit, denn sie können als ein Maßstab für die Expliztheit von Wissens dienen (zur Unterscheidung zwischen implizitem und explizitem Wissen vgl. [NoTa97]).

Für den Zweck des kollaborativen Lernens können die drei Gruppenfunktionen der TIP-Theorie in der Gruppenfunktion 'Lernerfolg' zusammengefasst werden. All diese Überlegungen stehen und fallen damit, dass die (individuelle und kollektive) kognitive Dimension ausreichend beschrieben werden kann. Diese Aufgabe soll in einem Folgeprojekt zu Sywikol im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Netzbasierte Wissenskommunikation“ behandelt werden.

## 6 Literatur

- [BoDö95] Bortz, J.; Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation. 2. Auflage, Springer, Berlin et al. 1995.
- [DeVa99] Dennis, A.; Valacich, J.: Rethinking Media Richness: Towards a Theory of Media Synchronicity. In: Proceedings of the 32<sup>nd</sup> Annual Hawaii International Conference on System Sciences 1999 (CD-ROM).
- [Ferd01] Ferdinand, P.: Entwicklung eines (medien)didaktischen Konzepts zum kollaborativen Lernen am Beispiel der Veranstaltung „Fallorientierte Einführung in das Informationsmanagement“. Diplomarbeit im Fach Pädagogik an der Universität Koblenz-Landau 2001.
- [FilK02] Filk, C.: Zwischen „Conveyance“ und „Convergence“ – Eine kritische Diskussion der „Theory of Media Synchronicity“ von Alan R. Dennis & Joseph S. Valacich aus transdisziplinärer Perspektive. Arbeitsbericht, Universität Koblenz-Landau, Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik, 2002.
- [Gies91] Giesecke, M.: Der Buchdruck in der frühen Neuzeit: Eine historische Fallstudie über die Durchsetzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien, Suhrkamp, Frankfurt am Main 1991.
- [McGr91] McGrath, J.: Time, interaction, and performance (TIP): A theory of groups. In: Small Group Research, Vol. 22, Nr. 2, 1991, S. 147-174.
- [Schw95] Schwabe, G.: Objekte der Gruppenarbeit – ein Konzept für das Computer Aided Team, Gabler, Wiesbaden 1995.
- [Schw01] Schwabe, G.: Mediensynchronizität – Theorie und Anwendung bei Gruppenarbeit und Lernen. In: Hesse, F.; Friedrich, H.: Partizipation und Interaktion im virtuellen Seminar, Waxmann, Münster et al. 2001, S. 111-134.
- [ScVa02] Schwabe, G.; Valerius, M.: Systeme für das kollaborative E-Learning. In: WISU – das Wirtschaftsstudium, Vol. 30, Nr. 2 2002, S. 231-237.
- [NoTa 97] Nonaka, I.; Takeuchi, H.: Die Organisation des Wissens, Campus Frankfurt am Main, New York 1997.
- [VanG88] Van Gundy, A.: Techniques of structured problem solving (Second Edition). New York: Van Nostrand Reinhold 1988.